

Valve with two fluid passages

Patent Number: DE19714587
Publication date: 1998-06-25
Inventor(s): SIEVERS HANS-WILHELM (DE)
Applicant(s): SIEVERS HANS WILHELM (DE)
Requested Patent: ☐ DE19714587
Application Number: DE19971014587 19970409
Priority Number(s): DE19971014587 19970409
IPC Classification: F16K17/04; F15B13/02
EC Classification: F16K17/04K, F16K11/04
Equivalents:

Abstract

The valve has a housing (5) with an intake (4) and an outlet (2) connected by an axial bore (6), and a passage (11) parallel to the bore. The passage contains a throttle (12) in the area of the passage outlet (3). The section between the throttle and the outlet is connected via a tube (13) to the hollow chamber (10) containing a pressure chamber (9). The chamber is formed as a hollow cylinder with two end faces (F2) of the same size. The sleeve valve (7) has an axially acting pressure application surface (F1) on its end facing the outlet and between the outlet edge (8) and its diameter (D), which corresponds to the two end faces.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 197 14 587 C 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
F 16 K 17/04
F 15 B 13/02

⑲ Aktenzeichen: 197 14 587.6-12
⑳ Anmeldetag: 9. 4. 97
㉔ Offenlegungstag: -
㉕ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 25. 6. 98

DE 197 14 587 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Sievers, Hans-Wilhelm, 25336 Elmshorn, DE

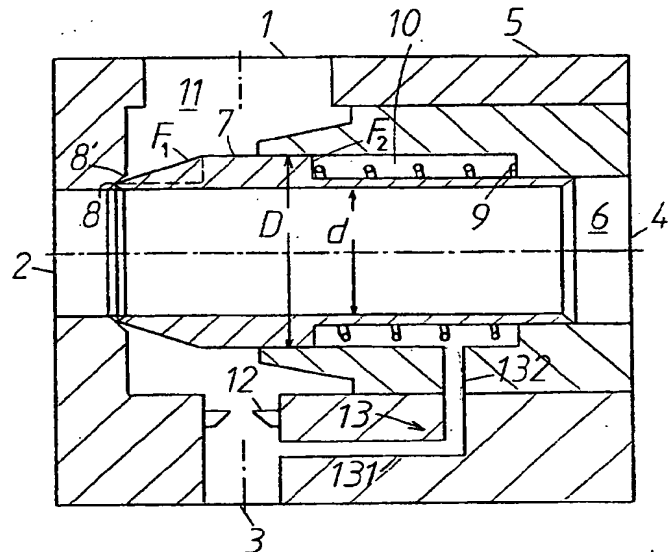
⑦④ Vertreter:
Nehls, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 25469 Halstenbek

⑦② Erfinder:
Sievers, Hans-Wilhelm, 25336 Elmshorn, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 37 01 572 C2

⑤④ Ventil

⑤⑦ Ventil mit vier Anschlüssen und zwei Schaltstellungen, wobei in einer Schaltstellung ein bewegliches Ventilelement in einer Geschlossen-Stellung zwei getrennte Strömungspfade mit jeweils zwei Anschlüssen herstellt, wobei abhängig von den Strömungsverhältnissen in einem Strömungspfad das bewegliche Ventilelement in eine Offen-Stellung geht und damit die beiden Strömungspfade verbindet.



DE 197 14 587 C 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ventil nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiges Ventil ist aus der DE-37 01 572 C2 bekannt.

Dort wird ein Druckbegrenzungsventil mit einem Gehäuse beschrieben, das eine Eingangsöffnung, eine dieser axial gegenüberliegenden Ausgangsöffnung und einen radial dazu verlaufenden Ablaufkanal aufweist, mit einem wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildeten, mit einem Verschlußstück versehenen Ventilelement, das vom Medium durchströmt wird und das beweglich innerhalb des Gehäuses gelagert ist und zwei einander gegenüberliegende, unterschiedlich große Druckangriffsflächen aufweist, und mit mindestens einer Feder, die zwischen Gehäuse und Ventilelement angeordnet ist und das Ventilelement in Schließstellung hält, wobei die gleichsinnig mit der Feder wirkende erste Druckangriffsfläche kleiner ist als die gegensinnig wirkende zweite Druckangriffsfläche, und wobei das Ventilelement eine durchgehende axiale Bohrung mit einem im wesentlichen konstanten Innendurchmesser aufweist.

Mit dem bekannten Druckbegrenzungsventil soll ein solches für statischen Druck geschaffen werden, das so in einer Rohrleitung installiert werden kann, daß der normale Durchfluß des Fluids nicht gestört wird.

Nachteilig ist das bekannte Druckbegrenzungsventil auf diesen Einsatzzweck beschränkt.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Ventil zu schaffen, das zwei Fluiddurchgänge aufweist, wobei abhängig von den Strömungsverhältnissen in dem einen Fluiddurchgang eine fluiddurchgängige Verbindung zu dem anderen Fluiddurchgang entsteht.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Ventil mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 oder alternativ mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6.

Das gattungsgemäße Ventil nach Patentanspruch 1 ist dadurch gekennzeichnet, daß im Durchgang im Bereich der Auslaßöffnung eine Drossel angeordnet ist, daß der Abschnitt zwischen der Drossel und der Auslaßöffnung durch eine Leitung mit dem Hohlraum verbunden ist, daß der Hohlraum die Form eines Hohlzylinders mit zwei gleichgroßen Stirnflächen F_2 aufweist, und daß der Rohrschieber an seinem der Ausgangsöffnung zugewandten Ende zwischen der Kante und seinem Außendurchmesser D eine axial wirkende Druckangriffsfläche F_1 aufweist, die gleich F_2 ist.

Das erfindungsgemäße Ventil funktioniert wie folgt: durch die Bohrung fließt ein Ölstrom, z. B. durch die Eingangsöffnung von einem Tank kommend, und durch die Ausgangsöffnung zu einer Pumpe führend. Durch den Durchgang fließt ein zweiter Ölstrom, der bei der Einlaßöffnung an beispielsweise eine Rücklaufleitung von einer hydraulischen Ventilsteuerung anschließbar ist, wobei die Auslaßöffnung zum Ölbehälter führt. Es muß sich bei dem Fluid nicht um Hydrauliköl handeln, eine andere Flüssigkeit ist ebenso zum Betrieb mit dem Ventil geeignet. Bei diesem Betriebszustand drückt die Druckfeder den Rohrschieber gegen die Dichtfläche, und die beiden genannten Ölströme vermischen sich nicht.

Der Ölstrom durch den Durchgang fließt dabei über eine Drossel, so daß vor der Drossel ein größerer Druck herrscht als dahinter. Dieser kleinere Druck beaufschlagt über die Leitung die Stirnfläche F_2 , so daß der auf die Druckangriffsfläche wirkende größere Druck den Rohrschieber gegen die Kraft der Druckfeder zu öffnen trachtet. Bei einem bestimmten Druckgefälle ist dies der Fall, der Rohrschieber bewegt sich in die Öffnungsstellung, und die beiden Ölströme vermischen sich derart, daß der Strom durch die Ein-

laßöffnung und der Strom durch die Eingangsöffnung beide durch die Ausgangsöffnung abfließen. Durch die Auslaßöffnung fließt dann nur noch ein geringerer Strom ab.

Das erfindungsgemäße Ventil kann mit besonderer Wirkung in einem geschlossenen Ölkreislauf eingesetzt werden, der dadurch entsteht, daß der Rohrschieber offen ist. In der geschlossenen Stellung des Rohrschiebers fließt die vorgegebene Ölmenge zum Öltank zurück, und es entsteht ein offener Ölkreislauf.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Ventils liegt darin, daß es während der meisten Zeit des Betriebes einen geschlossenen Ölkreislauf ermöglicht, der eine wesentlich geringere Ölmenge benötigt als ein offener Kreis. Dadurch ist eine kompakte Bauart eines Hydrauliksystems möglich.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Druckangriffsfläche F_1 als Konus ausgebildet ist, sie kann in einer anderen Ausgestaltung ein rechtwinkliger Absatz sein. Da lediglich die axiale Projektion eine hydraulische Kraft ausübt, ist auch jeder andere Umriß ausführbar.

Zweckmäßig ist vorgesehen, daß die Kante beabstandet vom Durchmesser d ausgebildet ist und eine Schrägung von der Kante zum Innendurchmesser d verläuft.

Aus Fertigungsgründen ist es zweckmäßig, daß die Verbindungsleitung von der Position nach der Drossel zum Hohlraum einen etwa parallel beabstandet zur axialen Bohrung verlaufenden Abschnitt und ein etwa radial dazu verlaufenden Abschnitt aufweist, der in den Hohlraum mündet.

Die gleiche Wirkung ist mit einem Ventil mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6 erzielbar. Ein gattungsgemäßes Ventil gemäß Patentanspruch 6 ist dadurch gekennzeichnet, daß der Durchgang einen Abschnitt aufweist, der etwa parallel beabstandet von der Bohrung verläuft, und einen Abschnitt, der etwa radial dazu zu der Auslaßöffnung führt, daß hinter dem Anschluß zum Abschnitt koaxial zum erstgenannten Abschnitt eine erweiterte Sackbohrung ausgebildet ist, in der ein zylindrischer Steuerkolben axial gleitend bewegbar ist, wobei der Steuerkolben durch eine Feder, die sich einerseits am Ende der Sackbohrung und andererseits im Inneren des Steuerkolbens abstützt, mit der Außenkante seiner kreisrunden Außenfläche gegen eine Dichtfläche des Gehäuses drückt, daß die Mantelfläche des Steuerkolbens auf einem an die Außenfläche grenzenden Abschnitt durch einen Durchgang mit der Bohrung verbunden ist, daß im Abschnitt eine Drossel angeordnet ist, daß der Abschnitt zwischen der Drossel und der Auslaßöffnung durch eine Leitung mit der Sackbohrung verbunden ist.

Fertigungstechnisch und anwendungstechnisch vorteilhaft ist vorgesehen, daß die Bohrung mit der Eingangsöffnung vom Tank und der Ausgangsöffnung zur Pumpe im Ventil integriert ist. Diese Bohrung kann bei erforderlichen Anwendungen auch durch eine externe Leitung ersetzt sein.

Wie in der ersten Form der Erfindung fließt auch hier durch eine Bohrung ein erster Fluidstrom von einer Eingangsöffnung zu einer Ausgangsöffnung. Wenn der Steuerkolben geschlossen ist, hat ein zweiter Ölstrom durch eine Einlaßöffnung zu einer Auslaßöffnung keine Verbindung zum ersten Ölstrom.

Auch hier ist im zweiten Ölstrom eine Drossel vorgesehen, und der hinter dieser Drossel anstehende niedrigere Druck drückt gleichsinnig wie die Feder den Steuerkolben gegen die Dichtfläche. Wenn nun der Druck vor der Drossel groß genug ist, drückt er den Steuerkolben in seine Öffnungsstellung und eine Vermischung des ersten mit dem zweiten Fluidstroms erfolgt wie oben beschrieben, wobei die Anwendungen die gleichen sind.

Vorteilhaft ist vorgesehen, daß die Verbindungsleitung von der Position hinter der Drossel zur Sackbohrung einen etwa parallel beabstandet zur axialen Bohrung verlaufenden

Abschnitt und einen etwa radial dazu verlaufenden Abschnitt aufweist, der in die Sackbohrung einmündet.

Für beide Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Ventils ist es vorteilhaft, eine Druckabsicherung vorzusehen. Dazu ist im Abschnitt von einer Position hinter der Drossel und hinführend zum Hohlraum beziehungsweise der Sackbohrung eine Blende angeordnet, der Abschnitt hinter dem Beginn des zweiten Abschnitts führt in eine erweiterte Bohrung, in dieser Bohrung ist ein federbelastetes Druckventil angeordnet, dessen Dichtelement die Bohrung gegen den erstgenannten Abschnitt dichtet, und die erweiterte Bohrung ist durch eine Leitung mit der axialen durchgehenden Bohrung verbunden. Vorteilhaft ist das Druckventil mit einem eine koaxiale Druckfeder vorspannenden Schraubbolzen vorspannbar, dessen Schraubenkopf außerhalb des Gehäuses liegt.

Dieses Druckventil ist durch den Schraubenbolzen in seiner Schließkraft vorspannbar, so daß es erst bei einem einstellbar höheren Druck hinter der Drossel öffnet, wodurch eine geringe Ölmenge in die axiale Durchgangsbohrung strömt.

Zwei Ausgestaltungen der Erfindung werden nunmehr anhand einer Zeichnung näher erläutert. Sie zeigt in

Fig. 1 einen vereinfachten Längsschnitt durch eine Ausgestaltung, und in

Fig. 2 einen vereinfachten Längsschnitt durch eine andere Ausgestaltung.

Mit Bezugnahme auf Fig. 1 ist ein Gehäuse 5 vorgesehen, welches im Längsschnitt einen rechteckigen Umriß aufweist. Es versteht sich, daß auch andere Formen des Gehäuses 5 ausführbar sind. In dem Gehäuse 5 ist ein Einsatz vorhanden, der aus Fertigungsgründen vorgesehen ist und in der Fig. 1 keine Bezugszahl trägt. In der Fig. 1 auf der rechten Seite ist eine Eingangsöffnung 4 vorhanden, der koaxial gegenüber eine Ausgangsöffnung 2 liegt. Eingangsöffnung 4 und Ausgangsöffnung 2 sind durch eine Bohrung 6 miteinander verbunden. Die Bohrung 6 hat im Bereich der Eingangsöffnung 4 einen größeren Durchmesser als in einem daran anschließenden Bereich. Der Durchmesser muß aber nicht zwingend größer sein. In der Bohrung 6 ist ein Rohrschieber 7 angeordnet, der rotationssymmetrisch ist. Auf der rechten Seite der Fig. 1 hat dieser Rohrschieber, der durchgehend einen Innendurchmesser d aufweist, einen nur geringfügig größeren Außendurchmesser, mit dem er am rechten Ende in der Bohrung 6 gleitend axial bewegbar ist. Auf der linken Seite von Fig. 1 hat der Rohrschieber 7 einen größeren Außendurchmesser D , der in einem Bereich indirekt gegen das Gehäuse 5 abgestützt ist und darin gleitend verschiebbar ist. Zwischen dem Bereich des Rohrschiebers 7 mit dem kleineren Außendurchmesser, und dem Einsatz, welcher sich im Gehäuse 5 abstützt, ist ein hohlzylinderförmiger Hohlraum 10 angeordnet, in dem sich eine Druckfeder 9 befindet, die sich auf der der Eingangsöffnung 4 zugewandten Seite indirekt gegen das Gehäuse abstützt, und die sich auf der gegenüberliegenden Seite auf einer Stirnfläche F_2 abstützt, wobei die Druckfeder den Rohrschieber 7 in die Schließstellung drückt.

An dem Ende des Rohrschiebers 7, das zur Ausgangsöffnung 2 weist, ist eine umlaufende Ringkante 8 vorgesehen, die gegen eine schräge Anlagefläche 8' im Gehäuse 5 drückt, wenn die Druckfeder 9 den Rohrschieber 7 in die Schließstellung schiebt. Anschließend an diese Kante 8 in Richtung zur Eingangsöffnung 4 ist eine Druckangriffsfläche F_1 vorhanden, die in Form eines Konus bis zum Durchmesser D führt. Alternativ kann anstelle eines Konus auch ein trichterartiger Absatz ausgeführt werden, der in der Fig. 1 mit gestrichelten Linien angedeutet ist. Weiter ist im Gehäuse 5 ein Durchgang 11 vorhanden, der von einer in der Fig. 1

obenliegenden Einlaßöffnung 1 zu einer gegenüberliegenden Auslaßöffnung 3 führt, wobei der Durchgang 11 einen Bereich des Rohrschiebers 7 umgibt.

Dabei ist wesentlich, daß die Druckangriffsfläche F_1 innerhalb des Durchgangs 11 liegt.

Im Durchgang 11 ist im Bereich der Auslaßöffnung 3 eine Drossel 12 angeordnet. Diese Drossel kann als Festdrossel (Blende) oder Verstelldrossel einstellbar ausgeführt sein. Stromabwärts von der Drossel, hin zur Auslaßöffnung 3, führt eine Leitung 13 in einem Abschnitt 131 und einem quer dazu anschließenden Abschnitt 132 zu dem Hohlraum 10.

Wenn die Druckdifferenz vor und nach der Drossel 12 einen durch die Größe der Drossel und der Feder 9 vorgebbaren Wert übersteigt, drückt der größere Druck in dem Durchgang 11 gegen die Kraft der Druckfeder 9 und die Kraft, die der geringere Druck auf die Stirnfläche F_2 ausübt, den Rohrschieber 7 in der Fig. 1 nach rechts in die Öffnungsstellung, wodurch Fluid im Kurzschluß von der Einlaßöffnung 1 zu der Ausgangsöffnung 2 fließt.

Mit Bezug auf Fig. 2 ist ein Gehäuse 20 dargestellt, das auch bei dieser Ausführung einen rechteckigen Umriß aufweist, wobei auch hier andere Formen ausführbar sind. Durch das Gehäuse 20 führt eine Bohrung 6, die einen Innendurchmesser d_1 aufweist, und rechts aus dem Gehäuse führend eine Eingangsöffnung 4 und links aus dem Gehäuse führend eine Ausgangsöffnung 2 aufweist. In der Fig. 2 bezeichnen die gleichen Bezugszahlen wie in der Fig. 1 auch gleiche Bauelemente.

Links unten in der Fig. 2 ist eine Einlaßöffnung 1 und eine Auslaßöffnung 3 dargestellt, die durchgängig verbunden sind, wobei benachbart zur Einlaßöffnung 1 ein Abschnitt 111 vorgesehen ist, und quer dazu benachbart zur Auslaßöffnung 3 ein Abschnitt 112, in dem eine Drossel 12 angeordnet ist. Diese Drossel kann als Blende oder als Verstelldrossel ausgeführt sein.

In Fortführung zum Abschnitt 111 ist eine sich erweiternde Sackbohrung 21 vorgesehen, in der ein Steuerkolben 22 axial verschiebbar ist. Der Steuerkolben 22 hat einen kreiszylindrischen Außendurchmesser und einen U-förmigen Längsschnitt, wobei seine geschlossene Außenfläche 221 in der Fig. 2 nach links in Richtung Einlaßöffnung 1 zeigt und mit ihrer Außenkante gegen eine Dichtfläche 201 des Gehäuses 20 drückt, wobei eine Druckfeder 24, die sich gegen den Boden der Sackbohrung 21 einerseits abstützt, und andererseits gegen das Innere des Steuerkolbens 22 drückt, die erforderliche Kraft aufbringt.

Von der Bohrung 6 führt radial ein Durchgang 25 zu einem Teil des Außenmantels des Steuerkolbens 22, und zwar zu dem Teil, der zur Außenfläche 221 benachbart ist, während ein anderer Teil zur Führung im Gehäuse 20 dient. Der Durchgang 25 umgibt den Außenmantel des Steuerkolbens 22 in dem genannten Bereich.

Der Mantel trägt die Bezugszahl 222.

Von dem Abschnitt 112 hinter der Drossel 12 führt ein erster Abschnitt einer Leitung, die dem Wesen nach der Leitung 13 in Fig. 1 entspricht, parallel beabstandet zur Bohrung 6 zu einer erweiterten Bohrung 15, wobei in ihrem Verlauf eine Blende 14 angebracht ist. Zwischen Blende 14 und dem Beginn der erweiterten Bohrung 15 zweigt ein Abschnitt 132 dieser Leitung ab, der zu der Sackbohrung 21 führt. In der erweiterten Bohrung 15 ist ein Druckventil 16 angeordnet, das mit einem kegelförmigen Dichtelement 161 die erweiterte Bohrung 15 gegen den Leitungsabschnitt 131 abdichtet, wobei eine Druckfeder 162 zwischen dem Dichtelement 161 und einem Schraubbolzen 163 angeordnet ist, der schraubend und dichtend durch eine Wand des Gehäuses 20 hindurchgeführt ist. Der Schraubbolzen 163 besitzt einen

Führungsabschnitt, auf den die Druckfeder 162 aufsteckbar ist, andererseits besitzt das Dichtelement 161 auf der dem Dichtkegel abgewandten Seite ein ebensolches Führungselement, so daß die Druckfeder 162 in der erweiterten Bohrung 15 gehalten ist. Das Dichtelement kann auch kugelförmig sein, der Schraubbolzen ist entbehrlich, wenn die Vorspannung nicht veränderbar sein soll.

Von der erweiterten Bohrung 15 führt eine Leitung 17 zu der Bohrung 6, sie kann auch in den Durchgang 25 geführt sein.

Patentansprüche

1. Ventil mit einem Gehäuse (5), das eine Eingangsöffnung (4) und eine dieser axial gegenüberliegende Ausgangsöffnung (2) aufweist, wobei die Eingangsöffnung (4) mit der Ausgangsöffnung (2) durch eine axiale Bohrung (6) verbunden ist, mit einem im Gehäuse (5) radial zu der axialen Bohrung (6) angeordneten Durchgang (11) mit einer Einlaßöffnung (1) und einer Auslaßöffnung (3), mit einem im Gehäuse (5) an seinem Außendurchmesser D gleitend gelagerten Rohrschieber (7) mit einer Durchgangsbohrung des Durchmessers d, die die Eingangsöffnung (4) mit der Ausgangsöffnung (2) verbindet, wobei der Rohrschieber (7) an seinem der Ausgangsöffnung (2) zugewandten Ende eine Kante (8) aufweist, die durch mindestens eine zwischen dem Gehäuse (5) und dem Rohrschieber (7) angeordnete Druckfeder (9) dichtend gegen eine Anlagefläche (8') in Eingriff bringbar ist, wobei die Druckfeder (9) in einem Hohlraum (10) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Durchgang (11) im Bereich der Auslaßöffnung (3) eine Drossel (12) angeordnet ist, daß der Abschnitt zwischen der Drossel (12) und der Auslaßöffnung (3) durch eine Leitung (13) mit dem Hohlraum (10) verbunden ist, daß der Hohlraum (10) die Form eines Hohlzylinders mit zwei gleichgroßen Stirnflächen F_2 aufweist, und daß der Rohrschieber (7) an seinem der Ausgangsöffnung (2) zugewandten Ende zwischen der Kante (8) und seinem Außendurchmesser D eine axial wirkende Druckangriffsfläche F_1 aufweist, die gleich F_2 ist.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckangriffsfläche F_1 als Konus ausgebildet ist.
3. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckangriffsfläche F_1 als rechtwinkliger Absatz ausgebildet ist.
4. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kante (8) beabstandet vom Durchmesser d ausgebildet ist und eine Schrägung von der Kante (8) zum Innendurchmesser d verläuft.
5. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (13) einen etwa parallel beabstandet zur axialen Bohrung (6) verlaufenden Abschnitt (131) und einen etwa radial dazu verlaufenden Abschnitt (132) aufweist, der in den Hohlraum (10) mündet.
6. Ventil mit einem Gehäuse (20), das eine Eingangsöffnung (4) und eine dieser axial gegenüberliegende Ausgangsöffnung (2) aufweist, wobei die Eingangsöffnung (4) mit der Ausgangsöffnung (2) durch eine Leitung mit etwa konstantem Durchmesser d_1 verbunden ist, mit einem im Gehäuse (20) angeordneten Durchgang mit einer Einlaßöffnung (1) und einer Auslaßöffnung (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchgang einen Abschnitt (111) aufweist, der etwa parallel beabstandet von der Bohrung (6) verläuft, und einen Ab-

schnitt (112), der etwa radial dazu zu der Auslaß-Öffnung (3) führt, daß hinter dem Anschluß zum Abschnitt (112) koaxial zum Abschnitt (111) eine erweiterte Sackbohrung (21) ausgebildet ist, in der ein zylindrischer Steuerkolben (22) axial gleitend bewegbar ist, wobei der Steuerkolben (22) durch eine Feder (24), die sich einerseits am Ende der Sackbohrung (21) und andererseits im Inneren des Steuerkolbens (22) abstützt, mit der Außenkante seiner kreisrunden Außenfläche (221) gegen eine Dichtfläche (201) des Gehäuses (20) drückt, daß die Mantelfläche (222) des Steuerkolbens (22) auf einem an die Außenfläche (221) grenzenden Abschnitt durch einen Durchgang (25) mit der Bohrung (6) verbunden ist, daß im Abschnitt (112) eine Drossel (12) angeordnet ist, daß der Abschnitt zwischen der Drossel (12) und der Auslaßöffnung (3) durch eine Leitung (13) mit der Sackbohrung (21) verbunden ist.

7. Ventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (13) einen etwa parallel beabstandet zur axialen Bohrung (6) verlaufenden Abschnitt (131) und einen etwa radial dazu verlaufenden Abschnitt (132) aufweist, der in die Sackbohrung (21) mündet.
8. Ventil nach Anspruch 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Abschnitt (131) eine Blende (14) angeordnet ist, daß der Abschnitt (131) hinter dem Beginn des Abschnitts (132) in eine erweiterte Bohrung (15) führt, daß in der Bohrung (15) ein federbelastetes Druckventil (16) angeordnet ist, dessen Dichtelement (161) die Bohrung (15) gegen den Abschnitt (131) dichtet, und daß die Bohrung (15) durch eine Leitung (17) mit der Leitung verbunden ist.
9. Ventil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckventil (16) mit einem eine koaxiale Druckfeder (162) vorspannenden Schraubbolzen (163) vorspannbar ist, dessen Schraubenkopf außerhalb des Gehäuses (5) liegt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

